



УДК 658.5

## ОЦЕНКА РИСКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА ПРИ СООРУЖЕНИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКВАЖИН

### OIL-AND-GAS WELL PROJECT DEVELOPING RISK ASSESSMENT

**Борисов Константин Андреевич**

кандидат технических наук,  
старший преподаватель  
кафедры нефтегазовые техника и технологии,  
Южно-Российский государственный политехнический  
университет (НПИ) имени М.И. Платова  
13020165@mail.ru

**Татаркина Лидия Александровна**

кандидат экономических наук, доцент,  
доцент кафедры производственный и  
инновационный менеджмент,  
Южно-Российский государственный политехнический  
университет (НПИ) имени М.И. Платова  
13050465@mail.ru

**Аннотация.** Дан перечень основных ошибок и дефектов, лежащих в основе риска проектов при сооружении нефтегазовых скважин. Сформулированы базовые принципы, которые используются в современной практике управления проектами.

**Ключевые слова:** оценка риска, проект на сооружение нефтегазовых скважин, управление проектом.

**Borisov Konstantin Andreevich**

Ph.D. of Technology, Senior Lecturer,  
Department «Oil and Gas Equipment  
and Technology»,  
Platov South-Russian State  
Polytechnic University (NPI)  
13020165@mail.ru

**Tatarkina Lidiya Aleksandrovna**

Ph.D. in Economics, Associate Professor,  
Department «Production and  
Innovation Management»,  
Platov South-Russian State  
Polytechnic University (NPI)  
13050465@mail.ru

**Annotation.** In this article, we describe main errors and defects that are the basic of the oil-and-gas well project developing risk. We posed the central principles that are used in the modern practice of the project control.

**Keywords:** risk assessment, oil-and-gas well project, project control.

В настоящее время разработано и опубликовано большое количество рекомендаций по разработке методов анализа и оценки рисков при сооружении нефтегазовых скважин. Однако воспользоваться ими зачастую не представляется возможным из-за отсутствия необходимых данных и необходимости проведения дополнительных исследований. Из официальных нормативно-технических документов, устанавливающих методические принципы, термины и понятия анализа риска, общие требования к процедуре и оформлению результатов, а также представляющих основные методы анализа опасностей и риска аварий на опасных производственных объектах, следует рекомендовать «Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов» РД 03-418-01, утвержденные постановлением Госгортехнадзора России от 10.07. 2004 г. № 30.

Все проекты, связанные с бурением скважин на нефть и газ, характеризуются повышенной степенью риска. В своих экономических условиях в настоящее время особое внимание при планировании и прогнозировании деятельности нефтегазовых предприятий отводится оценке рисков. Известно, что одной из главных причин проектных решений нефтегазовых компаний является отсутствие управления рисками. Все расчеты ведутся, исходя из идеальных условий выполнения проекта по сооружению нефтегазовой скважины, при этом во внимание берутся исключительные ситуации, которые могут возникнуть при его реализации.

Основным фактором успешной инновационной деятельности нефтегазового предприятия является скорость реагирования на новые веяния рынка и стратегическое видение. У нефтегазовой компании имеются свои результаты инновационной деятельности по написанию проектов для сооружения скважин в аналогичных геологических условиях. Данные проектные решения по написанию проекта на сооружение нефтегазовых скважин могли бы быть интересны и для других предприятий, но для реализации их необходимо настроить новые механизмы реализации, организовать трансфер технологий. Отработка механизмов управления внутренними инновационными проектами нефтегазовых компаний по модели внутренних стартапов для быстрого вывода инновационных технологий проектирования строительства скважин на внешний рынок является крайне сложной и важной задачей.

С учетом вышеизложенного необходимо отметить: анализ и оценка рисков выполнения проекта – сложный процесс, недостаточно изученный, но очень актуальный в нынешних экономических условиях:

- уровень риска определяется особенностями проекта для каждого конкретного месторождения;
- все риски, выявленные в процессе анализа и оценки рисков, должны периодически актуализироваться.



Управление рисками проекта – один из самых важных инструментов стратегического и текущего планирования, главной задачей которого выступает не идентификация всех возможных рисков и их устранения, а сравнение нескольких альтернативных вариантов и выявление лучшего для конкретного предприятия (возможно и более рискованного). Многие эксперты сходятся во мнении, что главных 2–3 риска могут разрушить доходность проекта, поэтому современное и корректное их определение является основной целью оценки рисков.

Риск при строительстве скважин принято классифицировать следующим образом:

- технологические риски, вызванные изменением технологии, несоответствием применяемых технологий конкретным горно-геологическим и технико-технологическим условиям, специфические риски технологии, некорректное выполнение проектных решений, ошибки в проектной документации;
- технические риски, вызванные отказом или ухудшением качества и производительности функционирования бурового оборудования (буровой насос, вертлюг, буровая лебедка и пр.), систем энергообеспечения (ЛЭП, подстанция ЛЭП, дизельный электрогенератор);
- горно-геологические риски, связанные с условиями залегания горных пород, пластовыми и горными давлениями;
- риски, связанные с человеческим фактором: действиями персонала (аварии, осложнения в результате ошибок персонала).

Главной задачей при строительстве скважин является снижение непроизводительного времени, в рамках которого материальный ущерб от осложнений и аварий (потери стволов скважин, дорогостоящего скважинного оборудования, затраты на ликвидацию аварий и/или осложнений) многократно превышают потери от простоев буровой и ремонта оборудования. Зачастую в работах на буровой площадке участвуют несколько подрядных и субподрядных организаций, выполняющих специфические работы – такие, как вышкомонтажные работы, сервис наземного и внутрискважинного бурового оборудования, инструмента, сопровождения технологических процессов бурения, крепления и освоения, производственного обслуживания.

Риск инвестиционных проектов – это риск, вызванный несовершенством подготовки бизнес-плана и проектных работ по объекту предполагаемого инвестирования, связанным с недостатком информации о внешней инвестиционной среде, неправильной оценкой параметров внутреннего инвестиционного потенциала, использованием устаревшей техники и технологии, оказывающим влияние на показатели его предстоящей доходности [1].

Недостаточная надежность проектов на сооружение нефтегазовых скважин может быть следствием ошибок трех видов:

- 1) ошибки в геологических характеристиках запасов месторождения или поля. Речь идет как о количественных оценках запасов, так и об особенностях их территориального залегания, эффективности и качества;
- 2) просчеты самих проектировщиков при выборе технических средств и определении технико-экономических показателей проекта. Недопущению таких просчетов могут способствовать организации экспертизы выполняемых проектов и введение материальной ответственности проектантов за достижение запроктированных ими показателей;
- 3) ошибки в принятии тех или иных гипотез развития «внешней среды», в которой будет работать проектируемое предприятие. Под «ситуациями внешней среды» понимают гипотезы состояния перспективного рынка и спроса на рассматриваемую продукцию, цены на эту продукцию, которые готов заплатить потребитель, наличие конкурентов, возможности и формы государственной поддержки предприятия, появление новых технических средств и т.п.

Для выбора наиболее предпочтительных вариантов проектных решений производится оценка уровня проектных рисков по каждому рассматриваемому проекту. Такая оценка основывается на следующих базовых принципах и методических подходах, используемых в современной практике управления проектами: [2]

1. Общая оценка проектного риска осуществляется путем определения интегрированного их показателя, характеризующего как «уровень проектного риска». Этот показатель интегрирует влияние всех видов риска, связанных с реализацией рассматриваемого проекта.
2. В основе оценки уровня проектного риска лежит определение возможного диапазона отклонений показателей эффективности проекта от расчетных их величин. Чем шире этот возможный диапазон отклонений, тем выше уровень проектного риска.
3. В качестве рассматриваемого показателя эффективности, используемого для оценки уровня проектного риска, может быть выбран любой из них. Вместе с тем, наибольшее предпочтение в процессе такой оценки отдается показателям чистого приведенного дохода и внутренней ставки доходности. Эти показатели в наибольшей степени характеризуют возможности обеспечения роста рыночной стоимости предприятия в результате реализации проекта.
4. Для количественного измерения размеров возможных отклонений эффективности проекта от расчетной ее величины используется система показателей, отражающих степень ее колеблемости. Основными из этих показателей являются дисперсия, среднеквадратическое (стандартное) отклонение и коэффициент вариации.



5. Оценка возможной колеблемости рассчитанных показателей эффективности проекта осуществляется в максимально широком диапазоне возможных условий его реализации. В этих целях прогнозируются различные варианты возможного изменения факторов внешней инвестиционной среды и параметров внутреннего потенциала предприятия, которые генерируют угрозы снижения расчетной эффективности проекта в процессе его реализации.

Простейший из этих способов – прибегнуть к мнению бригады опытных и знакомых с рассматриваемой ситуацией экспертов. В этом случае каждого эксперта просят отнести рассматриваемый проект к группе «невысокой», «умеренной», «повышенной» либо «большой» рискованности. Усредненное мнение экспертов дает качественную характеристику степени риска, связанного с осуществлением проекта.

Для более обоснованных суждений о величине проектного риска необходимо численно оценить вероятности возникновения отдельных ситуаций, не предусмотренных проектом. К ним относят возможные изменения рыночного спроса на минеральное сырье, появление неожиданных конкурентов, изменение условий экспорта-импорта продукции и технических средств и т.д. Показатели эффективности проекта рассчитывают отдельно для каждого из наиболее вероятных изменений ситуаций, затем экспертным путем дают оценку вероятностей возникновения каждой из этих ситуаций. После чего выполняют расчет эффекта, приносимого проектом, с учетом возможного возникновения отдельных ситуаций:

$$\mathcal{E}_i = \sum_j \mathcal{E}_j v_{nj} \quad (1)$$

где  $\mathcal{E}_j$  – эффект по данному варианту в случае возникновения  $j$ -й ситуации;  $v_{nj}$  – вероятность возникновения  $j$ -й ситуации в долях единицы.

В проекте риск является естественным явлением. Анализ риска – это процесс, определяющий зоны риска, которые могут повлиять на успешное выполнение проекта, это также процесс принятия необходимых мер для снижения риска до приемлемого уровня. Анализ риска состоит из трех фаз: определения, измерения и управления.

Компромисс между ожидаемой выгодой и риском – общая дилемма для всех участников выполнения проекта. Более консервативные компании готовы допустить меньшие выплаты для того, чтобы уменьшить риск. Наиболее важной целью анализа риска является управление этим риском. Управление риском – это процесс, имеющий своей целью контроль различных видов риска в объеме, расписании, расходах, контрактах, качестве и ресурсах проекта.

Процесс должен быть продолжающимся, чтобы обеспечить правильное выполнение и учитывать изменяющиеся условия, так как не существует двух одинаковых проектов, процесс управления риском должен быть гибким и соответствовать специфическим требованиям проекта. Одна характеристика управления риском несомненна – управление риском начинается с обзора концепции объема проекта и продолжается в течение всего времени его выполнения [3].

Одна из главных процедур оценки проекта – привлечение квалифицированных экспертов фактически для каждого раздела проекта.

Таким образом, детализированная оценка рисков и эффективности мероприятий по снижению рисков инвестиционных проектов на разных стадиях жизненного цикла позволяет обоснованно выбрать оптимальную концепцию реализации проекта.

### Литература:

1. Зубарева В.Д., Саркисов А.С., Андреев А.Ф. Проектные риски в нефтегазовой промышленности: Учебное пособие. – М. : Нефть и газ, 2005. – 235 с.
2. Буренина И.В. Организация экономического механизма управления рисками выбытия скважин при их эксплуатации в условиях обеспечения устойчивого развития нефтегазового предприятия // Электронный научный журнал Нефтегазовое дело. – 2011. – № 1. – С. 300–308.
3. Татаркина Л.А. Концептуальная модель инновационного процесса // Проблемы менеджмента на предприятиях России : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза, 2002. – С. 57–63.

### References:

1. Zubareva V.D. Sarkisov A.S., Andreev A.F. Project risks in the oil and gas industry: Tutorial. – M. : Oil and gas, 2005. – 235 p.
2. Burenina I.V. Organization of the economic mechanism of risk management of the wells' retirement in their operation in terms of sustainable development of oil and gas enterprise // Electronic scientific journal Oil and Gas Business. – 2011. – № 1. – P. 300–308.
3. Tatarkina L.A. Conceptual model of innovation process // Problems of management at Russian enterprises: collection of materials of the All-Russian scientific-practical conference. – Penza, 2002. – P. 57–63.